

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-070010

(43)Date of publication of application : 23.03.1993

(51)Int.Cl.

B65H 27/00  
B65H 5/06

(21)Application number : 03-262788

(71)Applicant : KATO HATSUJO KAISHA LTD

(22)Date of filing : 13.09.1991

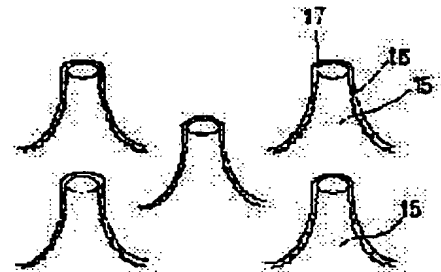
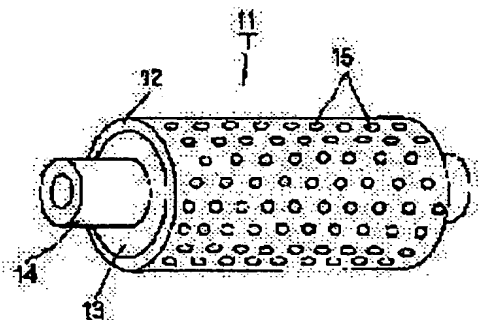
(72)Inventor : TAKAHASHI HIROSHI  
OSHIMA TOSHIYUKI

## (54) PAPER FEED ROLLER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a paper feed roller prevented from the adhesion of paper fiber since, in the paper feed roller having projections formed on the surface of a metallic cylindrical body through etching, its surface is formed into rough fine irregular shape through the etching to facilitate the adhesion of the paper fiber for lowering the gripping force of the paper feed roller.

**CONSTITUTION:** A paper feed roller 11 is formed of a metallic cylindrical body 12, and many projections 15 are formed on its outside surface by an etching process. A surface hardening treatment is applied to the roller 11 to prevent the abrasion of the projection 15 caused by using the roller, and at last, a thin film pattern hard coating treatment, for instance the coating of an electroless nickel plating layer 17, is applied to the roller to check the adhesion of a paper fiber caused by fine irregularity 16 on the whole surface of the roller. The fine irregularity 16 on the surface is thereby blocked for checking the adhesion of the paper fiber.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

T-03005

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-70010

(43)公開日 平成5年(1993)3月23日

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 27/00	B	7018-3F		
5/06	B	7111-3F		
27/00	A	7018-3F		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-262788

(22)出願日 平成3年(1991)9月13日

(71)出願人 000124096

加藤発条株式会社

神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地

(72)発明者 高橋 博

神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地

加藤発条株式会社内

(72)発明者 大嶋 利幸

神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地

加藤発条株式会社内

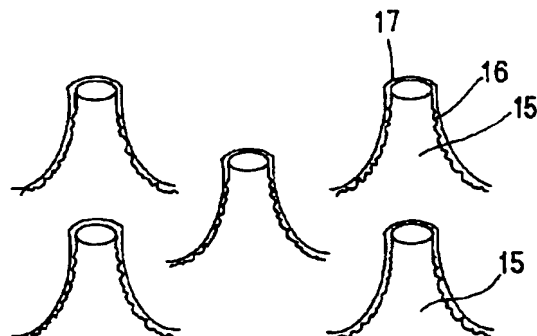
(74)代理人 弁理士 松井 茂

(54)【発明の名称】 紙送りローラ

(57)【要約】

【目的】 金属の円筒体の表面にエッチングにより突起を形成した紙送りローラでは、エッチングによって表面がざらついた微細な凹凸状となり、紙繊維が付着しやすくなってグリップ力が低下するので、このような紙繊維の付着を阻止できる紙送りローラを提供する。

【構成】 本紙送りローラ11は円筒体の金属体12により成り、外表面には多数の突起15がエッチング処理により形成されている。そして、ローラの使用による前記突起15の摩耗を防止するために表面硬化処理を行なう。そして、最後にローラ表面全体の微細な凹凸16による紙繊維の付着を阻止するために薄い被膜の硬質被覆処理、例えば無電解ニッケルめっき層17を被覆する。これにより表面の微細凹凸16が閉塞され、紙繊維の付着が阻止される。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属材からなる円筒体の外表面にエッチングによる多数の突起が形成され、更に前記円筒体の外表面に硬質被膜が設けられていることを特徴とする紙送りローラ。

【請求項2】 前記円筒体の少なくとも外表面が硬化処理され、更に前記硬質被膜が設けられてい請求項1記載の紙送りローラ。

【請求項3】 前記硬質被膜が無電解ニッケルめっき層である請求項1又は2記載の紙送りローラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、特にOA機器等に使用されて有効な紙送りローラの改良に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】X-Yプロッタ、ファックス、コピーなどの機器においては、紙を所定の速さで送り出すために紙送りローラが用いられている。例えば、上記X-Yプロッタにおいては、紙の送り方向と直角な方向に移動するペンをを用い、紙を送り方向に前進後退させつつ、ペンを実質的に紙面上のX-Y方向に走らせて作図を行なうため、紙を正確に移動させる必要がある。このような紙送りローラとしては、寸法精度が高く、弾性変形を起さず、紙を確実にグリップし、かつ耐摩耗性の高いものが望まれる。

【0003】特開昭60-23248号には、中空のローラ本体を、回転軸によって、この回転軸に対する距離が弾性的に変移可能に支持し、しかも、ローラ本体をそれ自身変形できるようなばね弾性を有する金属部材で形成し、その表面に実質的に等しい高さの微小突起を、実質的に均一微小間隔において集合させて構成した紙送りローラが示されている。そして、好ましい態様としてステンレス鋼板の表面にエッチングによって微小突起を形成することが開示されている。

【0004】また、本出願人は、金属の円筒体の内周面及び外周面を正確に加工した後、外周面に樹脂をドット状に塗布し、円筒体をエッチング処理して多数の微細な突起を形成した高摩擦ローラの製造方法を既に提案している（特開平3-94080号）。また、円筒体への樹脂の塗布をスクリーン印刷によって行なう方法も既に提案している（特開平3-130186号）。このように、金属の円筒体の外周面を直接エッチングして突起を形成することにより、寸法精度が高く、耐久性に優れた高摩擦ローラが得られる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、金属の表面をエッチング処理して突起を形成すると、突起表面をも含めて、ローラはザラザラした微細な凹凸のある表面となる。しかも、上記微小突起はローラ表面上に無数に形成されるものであり、このために紙が送り作動を受けるた50

2

びに、前記紙の表面が微小突起によって、常時こすられて摺動する状態となり、紙の細かい繊維がこすりとられて前記エッチングにより形成された微細な凹凸に食い込み、場所によっては微小突起までも覆い堆積するようになる。

【0006】このような状態になると、紙送りローラの摩擦係数が下がり、グリップ力が低下して、前記紙送りローラと紙が送給中に互いに滑るようになり、そのため当然の結果として送り速度の異常、送り精度の不正確という問題点が発生する。

【0007】したがって、本発明の目的は、金属材からなる円筒体の外表面をエッチング処理して多数の突起を形成した紙送りローラにおいて、表面の凹凸を無くして比較的平滑な面にすることにより紙の繊維が前記ローラ表面に食い付かないようにして、グリップ力が良好に維持されるようにした紙送りローラを提供しようとするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、円筒体の外表面をエッチング処理した後、更に硬質被膜を施すことによって、エッチング時に形成された微細な凹凸が硬質被膜で覆われて、比較的平滑な面となり、それによって紙の繊維の付着が防止され、グリップ力が維持されることに着眼してなされたものである。

【0009】即ち、本発明は、金属材からなる円筒体の外表面にエッチングによる多数の突起が形成され、更に前記円筒体の外表面に硬質被膜が設けられていることを特徴とする。

【0010】本発明の好ましい態様においては、前記円筒体の少なくとも外表面が硬化処理され、更にその上に前記硬質被膜が設けられている。上記において、硬化処理としては、例えば窒化処理、焼入れ処理などが挙げられる。

【0011】本発明の更に好ましい態様においては、前記硬質被膜が無電解ニッケルめっき層からなる。無電解ニッケルめっきは、最終工程として紙送りローラをめっき浴に浸漬することにより、前記ローラ表面にニッケルめっき層が析出するもので、加工工数が簡単で、しかも早く生産ができる利点がある。また、紙送りローラの表面を薄くて均一な厚さの層で覆うことができ、その硬度が高いので、長期使用による摩耗にも十分に耐え得るものとなる。

【0012】ただし、硬質被膜としては、上記のようなめっき層に限らず、硬質金属などをイオンプレATING、溶射などによって被覆した層も採用できる。

## 【0013】

【作用】本発明の紙送りローラは、エッチングにより突起を形成したローラの外表面全体に硬質被膜を被覆したので、表面の微細な凹凸が硬質被膜で覆われ、外表面が滑らかになり、紙繊維の食い込みや付着等が防止され

3

る。

【0014】しかも、紙との接触抵抗を維持するための突起はそのままの状態で形成されているので、グリップ力は変わらず紙の送給についても上記紙が移動中左右にずれを起したり、送給のムラを起すようなことはない。

【0015】また、金属円筒体の表面を硬化処理し、更に上記硬質被膜を設ければ、紙送りローラの耐久性を一層向上させることができる。

【0016】更に、硬質被膜として無電解ニッケルめっき層を用いれば、非常に薄い層でありながら、硬さは他10のめっき層との比較においても、特に硬質を保持しているものであるから、長期使用による摩耗にも耐えることができる。

【0017】なお、上記無電解ニッケルめっきはロール表面全体に被覆したとしても、突起そのものの形状に変化や変形を与えることはないので、ロール自身の品質を低下させるようなことはない。

【0018】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。

【0019】本発明になる紙送りロール11は、図1に20示されるように先ず第一に好ましくは炭素鋼のような金属材料を円筒体12に切削加工し、第二にエッチング処理をすることにより無数の突起15、15を形成し、第三に前記外表面を硬化処理したのち、更に第四に硬質被膜の被覆処理17をすることにより完成する。

【0020】ここで各工程を更に詳しく詳述すれば、第一に、円筒体12としては、エッチングが容易であること、焼き入れ処理により硬度を高めることができること、などの理由から、炭素鋼が好ましく採用される。円筒体12は、炭素鋼などの金属を鍛造、圧延成形、円柱30の穴あけなどの方法で成形して作られる。炭素鋼を用いた場合は、焼き入れ処理を行うことが好ましい。

【0021】そして、円筒体12の外表面及び軸芯の穴を10s以下の粗さになるように加工し、正確な内周及び外周精度を有する円筒体12とする。円筒体12の内周に嵌着された軸芯13には、回転軸を挿通するためのスリーブ14が取付けられている。そして、円筒体12の外表面は紙が接触する摩擦面となる。

【0022】第二に、円筒体12の外表面にエッチングにより多数の突起を形成する。この方法の一つとして、40円筒体12の外表面に耐酸性樹脂をドット状にスクリーン印刷する。スクリーン印刷は、例えば特開平3-130186号に示されるようなスクリーン印刷機を用いて行なうことができる。

【0023】即ち、円筒体12の穴に回転軸を挿入して固定し、円筒体12をシルクスクリーンの下面に当接する。このシルクスクリーンには、多数の微細なドット穴が形成されている。シルクスクリーンの上面には、スキジが配置されており、スキジとシルクスクリーンとの接触面には耐酸性樹脂が所定量塗布されている。

4

【0024】この状態で、回転軸とともに円筒体12を回転させ、同時にシルクスクリーンを移動させる。かくて、塗布された耐酸性樹脂はスキジにより圧接され、ドット穴を通して円筒体12の外表面にドット状に塗布される。

【0025】次に、エッチング処理として、塩酸、硫酸、硝酸などの公知のエッチング液を用い、多少水で薄めた処理液に浸漬し、表面を腐食させる。前記円筒体12の外表面における耐酸性樹脂が塗布された部分はエッチング液によっても腐食されず残り、これにより突起15が形成される。

【0026】第三に、突起15、15の形成された円筒体12を、その表面の硬度を上げるために好ましくは窒化処理を行なう。この場合、アンモニアガスの中に載置し、約500度に加熱させ、このままの状態約5乃至50時間放置することにより表面が窒化され硬度が上昇して、表面全体の耐摩耗性が得られる。なお、円筒体12の材質として炭素鋼を用い、予め焼き入れ処理した場合は、この窒化処理を施さなくてもよい。

【0027】しかし、こうして得られた紙送りロール11は、上記突起15、15を形成するためのエッチング処理や表面硬化のための窒化処理により、紙送りロール11の表面全体に微細なザラザラな凹凸16が発生し、これが紙の繊維を引き付ける原因となるため、この予防が必要である。

【0028】このため、第四に、最後の仕上げとして硬質被膜処理を行なう。この硬質被膜処理としては、例えば無電解ニッケルめっきが挙げられる。これはニッケル・リンの混合液を20℃前後に保持して、この中に紙送りロール11を浸漬することにより、薄いめっき被膜を形成するものである。この場合、被膜の厚さは浸漬時間に比例するから、上記ロール表面の微細なザラザラ状態に応じて浸漬時間を調整すれば、表面のザラツキのないめっき面が形成される。

【0029】図2にはこの硬質被膜層を形成した状態の概念図が示されている。ここで、15は突起、16は表面の微細な凹凸、17は無電解ニッケルめっき層を示したものである。紙送りローラ11の表面には、このような状態の微細な突起が多数形成されることになる。なお、めっき層17の硬さは、ビッカース硬度で1,000乃至1,500程度とされることが好ましい。

【0030】なお、上記説明では、円筒体12の材質を炭素鋼としたが、これをステンレスなどの他の金属材料としてもよい。また、硬質被膜の形成として、炭化チタンや窒化チタン等のようなイオンプレーティングを行なってもよい。

【0031】かくて、紙送りローラ11の外表面には多数の微細な突起15、15が形成され、この突起15と紙との圧接作用により正確に紙を送給するものであるが、紙の繊維が付着しないようにローラ外表面全体に硬

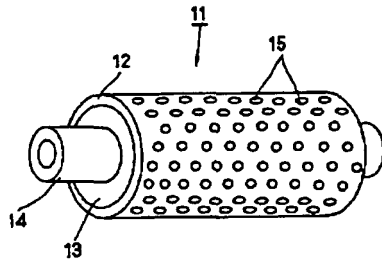
5

質被膜の被覆処理を行なうことにより、上記紙の繊維の付着を十分に防止し摩擦係数の低下や、紙面の汚れの発生を有効に防ぐことができる。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の紙送りローラによれば、金属材料からなる円筒体の外表面にエッチング処理することにより多数の突起を形成し、好ましくは前記外表面を硬化処理したのち、更に硬質被膜の被覆処理をすることを特徴とするものであるから、長期使用においても紙と紙送りロールとの間の圧接による紙繊維10の集積が無くなり、摩擦抵抗も常に変化せず、均一な稼動が得られる。また、硬質被膜を無電解ニッケルめっき層にすれば、硬度が高いので使用中での耐摩耗性をも向上させることができる。

【図1】



6

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明になる紙送りローラの実施例を示す斜視図である。

【図2】硬質被膜処理を行なった状態を示す概念図である。

【符号の説明】

- 11 紙送りローラ
- 12 円筒体
- 13 軸芯
- 14 回転軸
- 15 突起
- 16 微細凹凸
- 17 硬質被膜層

【図2】

